



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV KOVOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ**

INSTITUTE OF METAL AND TIMBER STRUCTURES

**OCELOVÁ KONSTRUKCE SILNIČNÍHO MOSTU**

STEEL CONSTRUCTION OF THE ROAD BRIDGE

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Bc. Petr Kloda**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. MICHAL ŠTRBA, Ph.D.**

**BRNO 2019**



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

## FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	N3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3607T009 Konstrukce a dopravní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav kovových a dřevěných konstrukcí

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Bc. Petr Kloda
<b>Název</b>	Ocelová konstrukce silničního mostu
<b>Vedoucí práce</b>	Ing. Michal Štrba, Ph.D.
<b>Datum zadání</b>	31. 3. 2018
<b>Datum odevzdání</b>	11. 1. 2019

V Brně dne 31. 3. 2018

---

prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.  
Vedoucí ústavu

---

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **PODKLADY A LITERATURA**

Použity budou platné normy pro stanovení zatížení a navrhování ocelových konstrukcí a mostů, a to zejména:

- [1] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [3] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- [4] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- [5] ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou
- [6] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [7] ČSN EN 1993-1-8 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků
- [8] ČSN EN 1993-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 2: Ocelové mosty

## **ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ**

V rámci této práce bude navržena a posouzena nosná konstrukce silničního mostu v Ostravě. Most bude řešen jako spřažená ocelobetonová konstrukce a převáděnou komunikací bude silnice I. třídy kategorie S 24,5. Most bude rozdělen na 3 pole a jeho celková délka bude minimálně 100 m. Další rozměry vyplynou z architektonických a koncepčních požadavků na objekt, přičemž konkrétní konstrukce bude vybrána na základě řešení dvou geometrických, resp. konstrukčních variant.

Předepsanými přílohami budou:

- statický výpočet hlavních nosných částí konstrukce, včetně spojů a některých detailů (dle specifikace vedoucího),
- technická zpráva (se zahrnutím postupu montáže),
- výkresová dokumentace včetně výkazu prvků (v rozsahu stanoveném vedoucím práce).

## **STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE**

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

---

Ing. Michal Štrba, Ph.D.  
Vedoucí diplomové práce

## **ABSTRAKT**

Cílem diplomové práce byl návrh spřaženého ocelobetonového silničního mostu pro silnici I. třídy v Ostravě. Součástí návrhu je variantní řešení mostu pro teoretická rozpětí 44 m + 55 m + 44 m. Celkové rozpětí mostu je tedy 143 m. Předběžný statický výpočet porovnává dvě varianty nosné ocelové konstrukce, v první je navržena dvoutrámová konstrukce a v druhé variantě je posouzen most s komorovým průřezem. Šířka mostu je 14 m a pro způsob montáže je zvolen výsun bez dočasných podpor. Návrh mostní konstrukce byl proveden dle platných norem ČSN EN. Závěrečná práce obsahuje variantní návrh, statický výpočet, kde je uveden výkaz materiálu, technickou zprávu a výkresovou dokumentaci.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Spřažený ocelobetonový most, dvoutrámový most, komorový most, silniční most, ocelová konstrukce, statický výpočet, montáž výsunem

## **ABSTRACT**

The aim of the master thesis was a design of the steel-concrete composite road bridge for a main road in Ostrava. The part of the design was a variant design of the bridge which has theoretical spans equal to 44 m + 55 m + 44 m. Total span of the bridge is then 143 m. Two variants of the bearing steel structure are compared in the preliminary structural design, in the first one a twin-girder is designed and in the second one a box-girder bridge is assessed. The width of the bridge is 14 m and a launching of the bridge without temporary supports is chosen as the assembly method. The design of the bridge structure was carried out according to the valid standard ČSN EN. The final thesis contains variant design, structural design report, where a bill of quantities is stated, engineering report and drawings.

## **KEYWORDS**

Steel-concrete composite bridge, twin-girder bridge, box-girder bridge, road bridge, steel structure, structural design report, assembly by launching

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP**

Bc. Petr Kloda *Ocelová konstrukce silničního mostu*. Brno, 2018. 8 s., 201 s. příl.

Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Michal Štrba, Ph.D.

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 9. 1. 2019

---

Bc. Petr Kloda  
autor práce

## PODĚKOVÁNÍ

Nejprve bych chtěl poděkovat své rodině, která mě podporovala během celého studia. Děkuji také vedoucímu diplomové práce Ing. Michalovi Štrbovi, Ph.D. za čas a rady, jež mi pomohly k dokončení závěrečné práce.

V Brně dne .....

.....  
(podpis autora)

## **OBSAH DIPLOMOVÉ PRÁCE:**

### **1. ÚVODNÍ DOKUMENT (8 STRAN)**

- Titulní strana diplomové práce
- Zadání diplomové práce
- Abstrakt a klíčová slova VŠKP
- Bibliografická citace VŠKP
- Prohlášení o původnosti VŠKP
- Poděkování
- Obsah diplomové práce

### **2. ČÁST A – VARIANTNÍ NÁVRH (102 STRAN)**

### **3. ČÁST B – STATICKÝ VÝPOČET (50 STRAN)**

### **4. ČÁST C – TECHNICKÁ ZPRÁVA (11 STRAN)**

### **5. ČÁST D – VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE (38 STRAN)**

- Půdorys (1100×420)
- Podélný řez (1050×420)
- Příčný řez v poli (1470×420)
- Příčný řez nad podporou (1470×420)
- Detaily (420×297)